Ueber

# Arthritis deformans und die Fangobehandlung.

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

**gesamten Medizin**

der

hohen medizinischen Fakultät

der

**Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von

**Johannes Braune,**
cand. med. aus Crina, Prov. Sachsen.

**München, 1898.**
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen

Ueber

# Arthritis deformans und die Fangobehandlung.

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

**gesamten Medizin**

der

hohen medizinischen Fakultät

der

**Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von

**Johannes Braune,**

cand. med. aus Crina, Prov. Sachsen.

**München, 1898.**

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Referent:

Herr Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. v. Ziemssen.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

*Seinen lieben Eltern*

*in*

*Dankbarkeit gewidmet*

*vom Verfasser.*

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553806_0167

Der Krankheitsbegriff der arthritis deformans ist zur Zeit noch immer kein einheitlicher, obwohl dieses Leiden, das schon in alten Zeiten bekannt war, mannigfach studiert und beschrieben worden ist. Es herrscht noch heutzutage eine gewisse Verwirrung auf diesem Gebiete, und zwar hauptsächlich deshalb, weil die arthritis deformans für gewöhnlich unter die Gelenkerkrankungen gezählt wird, die schlechthin mit rheumatismus articulorum chronicus bezeichnet werden. Man suchte eine von diesen Erkrankungen, die arthr. def., genauer zu differenzieren, und damit kam eine neue Unklarheit zu Tage, indem die Benennung desselben Leidens einmal eine pathologisch-anatomische (arthr. def. chronica), das anderemal eine der ältesten Humoralpathologie entlehnte ist (rheumatismus articulorum chronicus). Und in Deutschland wird von den Chirurgen das chronischer Gelenkrheumatismus genannt, was die inneren Kliniker mit arthr. def. bezeichnen. Die nötige Klarheit im Ausdruck ist hier also noch nicht vorhanden. Wir nennen daher alle chronisch-entzündlichen Prozesse an den Gelenken arthritis chronica, sei es dass die Entzündung zu Eiterung führt oder nicht. Unter diesen Allgemeinbegriff fällt der rheumatismus articulorum chronicus.

Was verstehen wir nun unter chronischem Gelenkrheumatismus? Folgerichtig die chronische Form des akuten.

Er entsteht aus wiederholten subakuten Anfällen und aus Rückfällen akuter Erkrankungen. Häufig sind hierbei Herzaffektionen nachweisbar, wie sie der akute Rheumatismus so häufig bedingt, andererseits entwickeln diese sich auch erst im chronischen Stadium. Der Begriff „chronischer Gelenkrheumatismus“ ist pathogenetisch ein ziemlich enger, wenn wir die Erkrankung als nur aus dem akuten Rheumatismus hervorgegangen bezeichnen.

Wir müssen dann also von ihm getrennt halten die so häufigen Erkrankungen der Gelenke im Anschluss an Tuberkulose, an Lues, an Gonnorrhoe und an Tabes dorsalis.

Die bei letztgenannter Erkrankung vorkommenden Affektionen der Gelenke haben grosse Aehnlichkeit mit denen der rechten arthritis, und nachdem Charcot diese beschrieben hatte, war man der Ansicht, dass auch die multiple, deformierende Gelenkerkrankung eine vom Nervensystem abhängige trophische Störung sein könne.

J. K. Mitchell und Wichmann sahen die arthritis geradezu als eine Rückenmarkskrankheit an. Für die Einwirkung des zentralen Nervensystems sprechen folgende Punkte: Es ist eigentümlich, dass bei den an arthritis erkrankten Personen fast stets psychische Einflüsse, z. B. Kummer und Sorge, längere Zeit zu konstatieren sind. Am merkwürdigsten ist jedoch der Umstand, dass die Erkrankung fast genau symmetrisch fortschreitet, dass also fast gleichzeitig dieselben Gelenke beider oberen resp. unteren Extremitäten ergriffen werden. Diese Thatsache wäre leicht durch eine Beteiligung des Nervensystems zu erklären, und sie scheint durch die Mitteilung Remaks bestä-

tigt zu werden, dass nämlich eine elektrische Behandlung der zentralen Nervenapparate von therapeutischem Werte sei. Wenn auch diese Erscheinungen für eine Beteiligung des Zentralnervensystems sprechen könnten, so muss man andererseits entgegnen, dass die genaueste mikroskopische Untersuchung des Rückenmarks, die bei mehreren Fällen von echter arthritis in den letzten Jahren angestellt ist, ein durchaus negatives Resultat ergeben hat, welches doch bei Beteiligung desselben bei einer so bedeutenden, durchgreifenden Veränderung der Gelenke als sicher anzunehmen wäre. Gewiss können aber arthritis deformans und Rückenmarkserkrankungen zur selben Zeit auftreten, ohne von einander bedingt zu sein. Auf ein anderes in neuerer Zeit aufgestelltes ätiologisches Moment werde ich unten eingehen.

Das charakteristische bei der arthritis deformans chronica, die ähnlich wie der akute Gelenkrheumatismus polyartikulär auftritt, ist nun die meist schon sehr frühzeitig eintretende, durch verschiedenartige, näher zu beschreibende Veränderungen hervorgerufene Missgestaltung der Gelenkenden, die in schweren Fällen zu einer völligen Verkrüppelung der Glieder oder des ganzen Körpers führt. Diese Verunstaltung betrifft nicht nur die äusseren Formen der Gelenke, wozu neben der gleichmässigen oder ungleichmässigen Schwellung auch die noch in der Umgebung sich rasch entwickelnde Muskelatrophie beiträgt, sondern auch ihre anatomische Struktur. Die Synovialmembran, die Knorpel, die Bandapparate, selbst die angrenzenden Teile der Knochen werden durch Schwund und durch Wucherung tiefgreifend verändert. Aus diesen beiden Gründen, nämlich wegen der äusseren Formveränderung und wegen der inneren Destruktion

ist die Bezeichnis der Krankheit als arthritis deformans und wegen der langen Dauer derselben als a. d. chronica eine durchaus zutreffende. Diese Deformierung und Destruktion hat der Krankheit auch die verschiedenartigsten Namen verliehen, so z. B. arthritis nodosa, a. sicca, a. spuria, arthroxerosis, rheumatismus nodosus, Knotengicht u. s. w. Ferner, weil man annahm, z. T. noch annimmt, dass die arthritis deformans meist eine Erkrankung der Armen sei, nannte man sie auch arthritis pauperum, eine Bezeichnung, die jedoch nicht zutreffen dürfte, da genug Fälle bekannt sind, die Erkrankungen Angehöriger der wohlhabenderen Klassen betreffen.

Man hat versucht die arthritis deformans in Unterabteilungen zu zerlegen, indem man teils nach dem Befallensein eines oder mehrerer Gelenke eine arthritis monoarticularis, resp. polyarticularis, teils nach dem Alter des Kranken eine senile und eine das jüngere Lebensalter betreffende Form, teils nach dem Ort der Erkrankung (malum coxae) unterschied. Alle diese Einteilungen können nicht scharf und vor allem nicht dauernd sein, denn mit Ausnahme der traumatischen Gelenkerkrankung, die sich nur auf ein einziges Gelenk bezieht, hat die arthritis deformans einen ausgesprochen progressiven Charakter. Hierbei wäre allerdings ein Unterschied darin zu finden, dass die arthr. def. im mittleren und jüngeren Lebensalter meist zentral, im höheren meist peripher fortschreitet. Am meisten bevorzugt ist das mittlere Lebensalter; die typische arthr. def. tritt vorzugsweise erst nach dem 35. Lebensjahr auf, trotzdem sind Fälle bekannt, wo selbst das Kindesalter betroffen war, wie H o p p e (Leipzig) eine Anzahl Fälle beschreibt.

Merkwürdig ist es, dass Frauen häufiger von der Krankheit befallen werden als Männer, ein Umstand, der Ord veranlasste, in einer vom Genitalapparat des Weibes ausgehenden Reizung, welche durch das Nervensystem auf die Gelenke reflektorisch übertragen werde, die Pathogenese der Krankheit zu suchen. Bäumler hält die Erklärung, dass eine Verschleppung von Entzündungserregern von den Schleimhäuten des weiblichen Genitalkanals in die Gelenke vorliege, also die Annahme eines infektiösen Ursprungs für das häufigere Vorkommen der arthr. def. beim weibl. Geschlecht für näherliegend, als die Annahme einer reflektorischen Erkrankung. Man nimmt an, dass auf dem Blutwege ein infektiöses Agens in die Gelenke gelange, und zwar ist die Synovialmembran oder die Gelenkflüssigkeit besonders empfänglich für dasselbe. Um Aufschluss über diese Annahme zu erhalten, sind verschiedenfach Untersuchungen der Gelenkflüssigkeit gemacht und mehrfach das Vorhandensein von Bakterien nachgewiesen worden. So hat Schüller 1892 einen von ihm für pathogen gehaltenen Bacillus in derartig erkrankten Gelenken gefunden. 1894 haben Bannatyne und Wohlmann durch Punktion aus solchen Gelenken (in 24 Fällen von 25) einen sehr kleinen, hantelförmig gestalteten Bacillus nachgewiesen. Blaxall hat den Befund eines vorwiegend Polfärbung zeigenden kurzen und sehr kleinen Bacillus bestätigt. Er konnte ihn in der Synovialflüssigkeit verschiedener Gelenke an der Hand von 18 Fällen von polyarthritis deformans nachweisen, während ihm das nicht möglich war bei Synovialflüssigkeiten, die von anderen Gelenkerkrankungen herstammten. Es gelang Blaxall auch die Bazillen in Bouillon, auf Agar, Löfflers Säuren und

in Milch, nicht in Gelatine zu züchten: Deckglaspräparate und Kulturverfahren wiesen das Vorhandensein desselben Bacillus nach. Für Mäuse, Kaninchen, Meerschweinchen erwies sich der Bacillus als nicht pathogen, doch hatte es den Anschein, als ob bei Kaninchen eine Krankheit erzeugt werde, bei welcher die Gelenke afficiert waren. Weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet werden jedenfalls den absoluten Beweis liefern, dass ein bestimmter Infektionserreger für die arthritis deformans pathogen ist.

Es sei hier noch erwähnt, dass die Gicht, arthritis uratica, absolut nichts mit der echten arthritis deformans zu thun hat, wie es die oben erwähnten Bezeichnungen „Knotengicht u. s. w." anzugeben scheinen. Bei der typischen Gicht ist der Grund der Gelenkerkrankungen in einer Dyskrasie zu suchen, die sich in der Ablagerung harnsaurer Salze in die Gelenke bethätigt, während von diesen dyskrasischen Erscheinungen bei arthritis deformans absolut nichts zu erweisen ist.

## Pathologische Anatomie der arthritis deformans.

Da meistens sämtliche Teile des Gelenkes bei der Erkrankung in Mitleidenschaft gezogen werden, so gehört dieselbe nach der Bezeichnung Hueters und Volkmanns der Panarthritis an. Zu dieser Erkrankungsart gehören ausser der arthritis deformans noch folgende Formen: die arthritis ulcerosa sicca, die arthr. chronica ankylopoëtica, die arthr. chronica serosa, die arthr. chron. purulenta. Zwischen den einzelnen anatomischen Formen kann eine scharfe Grenze nicht gezogen werden, und es können unter Umständen gleich-

zeitig an verschiedenen Gelenken eines Individuums anatomisch verschiedene Erscheinungen auftreten. Wir beschäftigen uns nur mit der arthr. chron. deformans und gehen zunächst auf die Veränderungen der Gelenkkapsel ein.

Im Anfangsstadium der Erkrankung verdicken sich die Kapselbänder und die Synovialmembranen, die Gelenkfalten und -zotten erfahren eine Vergrösserung und wachsen mehr und mehr in die Gelenkhöhle hinein. Es ist dieses z. T. vielleicht bloss als stärkere Entwicklung der Synovialfalten zu betrachten, z. T. aber wohl auch als durch Exsudat entstanden, da bekanntlich die organisierten Entzündungsprodukte an Stellen, wo starke Reibung stattfindet, häufig eine zottige Form zeigen. Später kann eine fettige Degeneration der Zotten eintreten, und es kann jene Bildung entstehen, welche man lipoma arborescens nennt. Gleichzeitig findet man eine Zerfaserung der Gelenkbänder und Zwischenknorpelscheiben. Die Synovialmembran ist an und für sich wenig vaskularisiert, dagegen sind die Zotten, besonders an der Uebergangsstelle auf den Knochen, stark gefässhaltig und in grösserer Zahl und Länge vorhanden als normaler Weise. Diese Zotten können sogar lange Filamente in das Gelenk hinein entsenden. In selteneren Fällen sind die Gelenkkapseln durch Einlagerung dicker Knochenplatten, die sich vom Knorpelrand her über das Kapselband verschieben, in verschieden grosser Ausdehnung verknöchert, so dass das Gelenk zuletzt allseitig von einer knöchernen, aus einzelnen Stücken bestehenden Schale umgeben wird (Volkmann). Die erst stark gewucherte und verdickte Kapsel und die Kapselbänder mit ihren Zotten

fallen späterhin einer Schrumpfung anheim, welche ebenfalls eine Ankylose der betreffenden Gelenke herbeiführt.

Der Inhalt der Gelenkhöhle, die Synovialflüssigkeit, ist bei der arthritis deformans fast stets vermindert und besteht in ausgebildeten Fällen aus einer trüben, zähen, gelblich-rötlichen oder rötlichen Flüssigkeit, welche in fettiger Degeneration begriffene Epithelzellen, zerriebene Knorpelpartikelchen und Fetzen von Gelenkzotten enthält. Auf die hin und wieder im Gelenk sich vorfindenden freien Körper, die sog. Gelenkmäuse, werde ich bei der Beschreibung der Veränderung an Knochen und Knorpel eingehen.

Hoppe Seyler hat die Flüssigkeit arthritischer Hüftgelenke chemisch untersucht und folgendes gefunden:

Die beim erkrankten Gelenk vorhandene Flüssigkeit reagiert alkalisch, sie lässt sich klar filtrieren und gibt beim Kochen ein nur z. T. in Wasser lösliches Coagulum. Sie enthält in 1000 Teilen:

| | |
|---|---|
| Wasser | 942,72 |
| Mucin | 23,19 |
| Albuminstoffe | 20,92 |
| Aetherextrakt (Cholestearin, Lecithin, Fett) | 0,93 |
| Alkoholextrakt | 1,30 |
| Wasserextrakt | 0,65 |
| Essigsäureextrakt | 1,53 |
| Anorganische Stoffe | 8,75 |

Im Vergleich mit der normalen Synovialflüssigkeit fällt hierbei der starke Mucingehalt auf.

Wir gehen nunmehr auf die Veränderungen der Knorpel bei arthritischen Erkrankungen über.

Dieselben sind nicht immer die gleichen bei den verschiedenen Gelenkerkrankungen, auch ist ihr Ausgangspunkt nicht immer derselbe.

Sie können ausgehen von der dem Knochen anliegenden Knorpelfläche oder von der freien Oberfläche. Die erstere Erkrankungsart findet sich stets bei caries der Knochen, eine Erkrankung, die mit der arthr. def. gar nichts zu thun hat. Bei derselben geht die Veränderung des Knorpels von seiner freien Oberfläche aus. Und zwar ist dieselbe zunächst eine Abnützung, eine Usur, an welche sich völlige Zerstörung anschliessen kann. Gleichzeitig geht mit diesen Erscheinungen an einzelnen Stellen eine Knorpelwucherung vor sich. Eine leichte Usurierung der Knorpel findet sich manchmal in geringem Grade bei gesunden Gelenken besonders im höherem Lebensalter, während bedeutendere Veränderungen sich bald nach Eintritt der arthritischen Entzündungen einstellen. Eiter und andere Flüssigkeiten fehlen hierbei vollständig, die Synovialflüssigkeit ist jedoch, wie schon erwähnt, verändert. Wenn Ecker in Rosers und Wunderlichs Archiv für physiologische Heilkunde folgende 2 Formen der Abnützung unterscheidet: 1) Eine Abnützung der Knorpel bei Greisen, 2) eine Abnützung infolge von wiederholten rheumatischen und arthritischen Gelenkentzündungen, so kann ich mich dieser Unterscheidung insofern nicht anschliessen, als abgesehen von der Abnützung der Knorpel durch übermässigen Gebrauch derselben (meist auf ein Gelenk beschränkt und im mittleren und höheren Lebensalter vorkommend), die Abnützung bei senilen Gelenken und bei arthritischen Affektionen nicht zu trennen ist, sondern

die erstere identisch mit der arthritischen Erkrankung sein dürfte.

Der histologische Befund ist folgender: Die Gelenkknorpel sind zunächst an einzelnen Stellen ihres Glanzes beraubt, gelblich, rauh, samtartig. An den Stellen, wo die Veränderung schon weiter gediehen ist, ist die Oberfläche ganz filzig, und untersucht man nun an diesen Stellen unter Wasser den Knorpel genauer, so findet man, dass derselbe von der Oberfläche aus bis zu einer gewissen Tiefe in lauter dickere und dünnere Pinsel oder Büschel bildende Fäden aufgelöst ist, die auf den tieferen Schichten des Knorpels eingepflanzt, gegen die freie Fläche hin flottieren. An den Stellen, wo die Abnützung am weitesten gediehen ist, findet man Vertiefungen, die Filamente sind z. T. abgestossen, der Boden der Vertiefung ist nur noch eine rauhe, dünne Knorpelschicht auf dem Knochen.

Diese abgestossenen Filamente werden, wenn noch einige Beweglichkeit des Gelenkes besteht, zerrieben; sie bilden also nicht die manchmal gefundenen Gelenkmäuse. Diese entstehen auf folgende Weise. In der Synovialmembran, und besonders in deren Zotten, bilden sich Knorpelheerde von Erbsen- bis Haselnussgrösse, welche z. T. verknöchern. Lösen sich dieselben von ihrem Mutterboden ab, so werden sie zu freien Gelenkkörpern, den sog. Gelenkmäusen, welche natürlich die so wie so schon eingeschränkte Beweglichkeit des Gelenkes noch mehr hindern.

In den tieferen, d. h. dem Knochen näher liegenden Schichten kann der Knorpel ganz normal sein, die Knorpelhöhlen mit ihren Kernen sind erhalten. Bei fortschreitender Erkrankung zeigt sich jedoch auch nach

der Oberfläche zu Knorpel mit gewucherten Knorpelzellen. Zwischen einzelnen Partien dieser Knorpelregion verlaufen sogenannte Zerklüftungsstellen und Erweichungsherde im Knorpel, die durch Zusammenfliessen Erweichungshöhlen — Knorpelcysten — bilden. In diese und in die in der Tiefe gelegenen Erweichungshöhlen werden früher oder später Wucherungen von gefässhaltigem Markgewebe, welches vom Knochen aus hineinwächst, hineinverfolgt. Ebenso kann auch der Gelenkknorpel direkt von gefässhaltigem Markgewebe durchwachsen werden. Ist das geschehen, so können sich die dazwischen stehen gebliebenen Knorpelbälkchen in osteoides Gewebe und schliesslich in kalkhaltiges Knochengewebe umwandeln. Auf diese Weise entstehen aus dem Knorpel heraus osteoide Wucherungen, welche zu der immer mehr einsetzenden Ankylose nicht wenig beitragen, und die Deformierung des Gelenkes mitbedingen.

Diese Deformierung der Gelenke wird aber in noch höherem Grade von den subchondralen Veränderungen der Knochen abhängig sein, auf die ich nunmehr eingehen will. Ein Beweis, wie bedeutend dieselben wirken, liegt schon darin, dass man häufig stark deformierte Gelenkenden findet, die ihres Knorpelüberzuges noch nicht beraubt sind, und dabei doch eine ganz bedeutende Abplattung zeigen. Diese Gestaltveränderung ist nur auf subchondralen Knochenschwund zurückzuführen, zu dem allerdings weiterhin eine Knochenwucherung hinzutritt. Man nahm früher kurz an, dass dieses Schwinden der Knochensubstanz Folge einer entzündlichen Atrophie sei. Dem ist jedoch nicht so,

wie Ziegler nachweist; denn eine Granulationsbildung fehlt vollständig. Statt der Entzündung findet man vielmehr eine andere Erkrankungsart, nämlich Cystenbildung, die bald in der Nähe des Knorpels, bald tiefer im Knochen stattfindet. Die einzelnen Cysten scheinen von einer ziemlich derben Membran umgeben zu sein. In der weiteren Umgebung der Cysten ist der Knochen entweder unverändert, oder es erscheint das Knochenmark fettarmer, mehr rötlich oder gallertig. Neben diesen Cysten findet man, allerdings seltener, in der spongiosa kleinere oder grössere kompakte Herde, welche man als kleine Enchondrome oder als fibröse Herde erkennen kann. Die Lage dieser Veränderungen ist bald eine mehr subchondrale, bald mehr eine tiefsitzende. Neben der Knochensubstanz, die hierbei augenscheinlich mitbeteiligt ist, findet man auch das Knochenmark verändert: es hat, wie gesagt, weniger Fett als normal, und ist deshalb seine Farbe auch rötlicher als sonst. Diese makroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen sind auf gewisse krankhafte Prozesse der Knochengrundsubstanz und auf die Rekartilaginescenz des Knochens in Verbindung mit einer fibrösen Metamorphose des Knochens und des Knochenmarkes zurückzuführen. An beide Prozesse schliesst sich eine Erweichung besonders der knorpelig gewordenen Teile und Cystenbildung. Hiezu kommen noch Resorptionsvorgänge, und ist es einleuchtend, dass der Knochen in seinem Bestand hierdurch nicht bloss geschädigt, sondern vollständig vernichtet werden kann. Die Rekartilaginescenz findet hauptsächlich an den dem Knorpel anliegenden Teilen des Knochens statt, indem in den Knochenbälkchen kleinere und grössere Knorpelherde

auftreten. Die Bildung derselben wird jedenfalls durch eine bedeutende Vermehrung der Knochenzellen eingeleitet, daneben vergrössern sie sich und ebenso die Knochenhöhlen, die ihre charakteristische Form verlieren und grosse rundliche oder rundlich eckige Höhlen bilden, in denen vergrösserte Zellen liegen und Fett enthalten ist. Diese proliferen Vorgänge halten sich jedoch in gewissen Grenzen und werden bald durch ausgedehntere regressive Metamorphosen abgelöst. Zunächst gewinnt die Grundsubstanz ein trübes, körniges Aussehen und zerklüftet. Die Zellen sehen blasig aufgetrieben oder unregelmässig gestaltet aus. Die Höhlen erweitern sich mehr und mehr, und schliesslich erweicht das gesamte veränderte Gewebsstück, und die Erweichungscyste ist fertig. Die regressiven Vorgänge sind oft von starken Zellproliferationen begleitet, und dann bleibt der Knochen kaum längere Zeit in seinem Bestande unangetastet. Es kann einerseits ein vollständiges Verschwinden der Knochengrundsubstanz, andererseits eine Entwicklung eines dem Bindegewebsknorpel ähnlichen Gewebes auftreten. Auch kann neben Faserknorpel auch Hyalinknorpel gebildet werden. Diese oben beschriebenen Wucherungsprozesse können ihrerseits wieder regressiven Veränderungen, nämlich Erweichung und Cystenbildung, Platz machen. Damit kommt es dann zu vollständigem Untergang einzelner Knochenbalken. Es würde zu weit führen, wenn ich noch auf andere Arten der Umwandlung des Knochengewebes eingehen wollte, es sei nur noch bemerkt, dass auch eine Bildung von Markgewebe aus Knochen, ferner eine lakunäre Arrosion der Knochenbälkchen mit Grubenbildung und endlich eine fibröse Metaplasie direkt statt-

findet. Bei den beschriebenen Veränderungen der Knochen findet jedenfalls auch eine Resorption der Kalksalze statt, ob dieselbe dem Prozesse vorangeht oder ihn begleitet, ist noch nicht erwiesen.

Die geschilderten Proliferationsvorgänge kann man den regenerativen Prozessen an die Seite stellen. Allerdings ist diese Regeneration bei der arthritis deformans ziemlich unvollkommen, und verfällt ihr Produkt sehr bald wieder der Degeneration. Nur wenn die Ernährungsbedingungen günstigere sind, kann dasselbe einen längeren Bestand haben, ein Faktor der bei der Therapie der arthr. def. wesentlich in Betracht zu ziehen ist.

## Klinische Symptome und Verlauf.

Die klinischen Symptome der athr. def. chron. bieten im ganzen ein ziemlich einfaches und gleichförmiges Bild. Der Symptomkomplex bezieht sich fast ausschliesslich auf die örtlichen Störungen. Die Krankheit beginnt stets allmählich und schleichend, abgesehen von den Fällen, die einer akuten Polyarthritis ihren Ursprung verdanken, mit Schmerzen in einen oder mehreren Gelenken, die mehr einen brennenden als neuralgischen Charakter haben. Ist das letztere der Fall, so erstrecken sich die Schmerzen manchmal längs einer ganzen Extremität resp. eines Nerven. Dies ist der Fall, wenn die Erkrankung peripher beginnt, während bei der centralen Erkrankungsart die Schmerzen mehr längs der Wirbelsäule oder in den Hüften und Schulter auftreten. Neben den Schmerzen im Gelenk, die bei Druck und passiven Bewegungen zunehmen, findet sich als weitere subjektive Erscheinung bald Steifigkeit und Gefühl der Ermüdung in den betroffenen Extremitäten. Besonders

zu merken ist diese Erscheinung, wenn das Gelenk sich vorher eine Zeit lang in Ruhe befunden hatte, so z. B. am Morgen nach dem Aufwachen. Bei völliger Ruhe und Bewegungslosigkeit der Gelenke lassen die Schmerzen gewöhnlich nach. Eigentümlich ist das zu Zeiten auftretende Gefühl von Paraesthesien und ähnlichen nervösen Symptomen besonders in den Fingern. Zu diesen subjektiven Erscheinungen gesellen sich bald objektive. Dieselben bestehen zunächst in Aufgetrieben- und Verdicktsein der Gelenkenden, ferner ist äusserst charakteristisch das bei passiven Bewegungen, die mit Schmerzgefühl verbunden sind, auftretende Knacken und Knarren in den Gelenken, eine Erscheinung, die von dem Kranken häufig selbst gehört und gefühlt wird. Dieses Knarren und Knirschen kommt durch die Reibung der rauhen und usurierten Gelenkflächen gegen einander, sowie durch die abgesprengten Knochen- und Knorpelstückchen, die zwischen die Gelenkenden eingeklemmt werden, zu stande. Trotz des oft beträchtlichen Geschwollenseins der Gelenkenden ist die Haut darüber nicht gerötet oder schmerzhaft. Schreitet der Prozess weiter fort, so bildet sich so die charakteristische Deformierung der befallenen Gelenke aus. Charcot hat versucht, die ausserordentlich zahlreichen Variationen der Gelenkveränderungen eingehend zu schildern, doch ist dies kaum durchführbar, da sich so sehr viel Mannigfaltigkeiten ergeben und andererseits nicht nötig, denn wer nur einmal einen typischen Fall von arthr. def. im vorgeschrittenen Stadium gesehen hat, wird leicht andere Fälle mit diesem in Parallele setzen können.

Die charakteristische Gestaltveränderung der Hände ist folgende:

Die Metacarpophalangealgelenke sind mehr oder minder verdickt und aufgetrieben, die musculi interossei sind am Handrücken atrophisch, dieser daher knochig und tief eingesunken. Die ersten Phalangen treten mit ihrem centralen Teil tiefer und gelangen so immer mehr in eine Subluxationsstellung zu den Metakarpalknochen. Sie sind ferner ulnarwärts gelenkt, so dass sie in veralteten Fällen sogar dachziegelartig über einander liegen. Die Hohlhand ist grubig vertieft, so dass eine deutliche Krallenstellung entsteht. Dazu kommt noch, dass auch die Phalangen zu einander ganz stark luxierte und verschobene Stellungen einnehmen können, so bildet die zweite mit der ersten Phalanx oft einen nach oben offenen, die End- und die zweite Phalanx einen nach unten offenen stumpfen Winkel. Merkwürdig ist es, dass der Daumen meist gut beweglich bleibt, ein Umstand, der es dem Kranken möglich macht, noch oft feinere Handarbeiten zu machen, zu schreiben u. s. w.

Aehnliche Deformitäten kommen an den Füssen spez. den Zehen vor. Hier ist die grosse Zehe (im Gegensatz zum Daumen der Hand) meist am stärksten ergriffen. Diese peripher beginnende arthritis schreitet nun gewöhnlich central vor und befällt die Hand- und Knöchelgelenke, dann die Ellenbogen- und Knie-, schliesslich Schulter- und Hüftgelenke, so dass bei langer Dauer (mehrere Dezennien) der ganze Skelettbau ankylotisch werden kann. Wird das Hüftgelenk ergriffen, so kommt auch hier nicht selten eine Subluxation zu stande, indem das caput femoris nach oben rückt. Dass hiermit die Gebrauchsfähigkeit des Gelenkes gleich Null wird, ist einleuchtend. Das Befallensein des Hüftgelenkes

ist meist eine Krankheit des Alters. Sie breitet sich weit seltener auch auf andere Gelenke aus, soll sogar nur ein einziges Gelenk befallen können. Meistenteils ist jedoch auch bei diesem malum coxae senile das andere Hüftgelenk nicht intakt, ja sogar die Wirbelsäule ist hin und wieder ergriffen. Wenn diese fortschreitende Erkrankung nicht in gleicher Weise auffällt wie bei der peripheren, so ist bei alten Leuten gewiss manchmal anzunehmen, dass allgemeiner Marasmus sie überhaupt hindert, ihre Glieder zu gebrauchen, und damit selbstverständlich die Erkrankung verborgen bleibt. Kenntlich ist das Befallensein eines grossen Gelenkes oft an dem Verkürztsein der betreffenden Extremität, wodurch z. B. beim Hüft- resp. Kniegelenk ein Hinken mit dem erkrankten Bein eintritt. Es erübrigt hier noch auf die Erkrankung der Wirbelsäule einzugehen. Diese Affektion der Synarthrosen der Wirbel bezeichnet man als spondylitis deformans. Es können sich hier periostale Wucherungen mit nachfolgender Verknöcherung einstellen, und so werden die Wirbel durch Knochenspangen, die sich hauptsächlich an der Vorderseite der Wirbelsäule entwickeln, unter einander in feste Verbindung gesetzt. Wenn nun eine Knochenresorption wie an den anderen Gelenken eintritt, so kommt es zu Verbiegungen der Wirbelsäule, zu einer meist nach vorne gebeugten Haltung. Sind die Halswirbel befallen, so ist es unmöglich, den Kopf zu bewegen. Durch Befallensein der Brust- und Lendenwirbel ist ein Geradestrecken unmöglich, und durch die Verengerungen und Deformitäten des Rückenmarkskanals findet wohl auch eine Kompression und Reizung des Markes selbst statt, welche ihrerseits wiederum Schmerzen,

Lähmungen und trophische Störungen hervorrufen kann. Wenn so fast alle Gelenke des Körpers einer arthritischen Erkrankung ausgesetzt erscheinen, so ist dies fast nie der Fall bei den Kiefergelenken. Die Nahrungsaufnahme und Zerkleinerung der Speisen ist also nicht gehindert. Ebenso hat die Erkrankung keinen Einfluss auf den Verdauungstraktus, Thatsachen, die es erklärlich erscheinen lassen, dass Kranke trotz event. vollständiger Bewegungsunfähigkeit Jahre und Jahrzehnte lang ein relativ erträgliches Leben führen können. Bei dieser langen Dauer tritt jedoch niemals eine spontane Rückbildung ein, und selbst therapeutische Einwirkungen haben, wie wir sehen werden, wenig Wirkung. Hat die Krankheit eine Zeit lang ständig Fortschritte gemacht, so kann plötzlich eine Zeit des Stillstandes kommen, während dessen kein neues Gelenk ergriffen wird; solche Sistierung kann Monate und Jahre lang bestehen, bis plötzlich ein neues Vorschreiten der Erkrankungen auftritt.

Die Prognose ist also quoad vitam günstig, denn die arthr. def. ist nur indirekt die Ursache des Todes, indem sie durch die unbewegliche Lage, die sie dem Kranken aufzwingt, marasmus und decubitus erzeugt, welche dann ihrerseits ad exitum führen.

Die Diagnose der arthritis deformans chronica ist im Anfang der Erkrankung kaum von anderen Gelenkaffektionen zu unterscheiden. Einigen Anhalt könnte die Anamnese insofern geben, wenn sie in Erfahrung bringt, ob der jetzigen Erkrankung eine akute Gelenkentzündung (polyarticuläre) vorausgegangen ist. Ist dies der Fall, so kann man eher annehmen, dass die jetzige Gelenkaffektion ein Residuum der ersteren, also

eine chronische rheumatische Gelenkentzündung ist. Aber sicher ist dieser Anhaltspunkt auch nicht. Ebenso wenig ist die arthr. def. im Anfang von Gelenkneurosen zu unterscheiden, denn die Disposition des Patienten zu nervösen Affektionen ist 1. unsicher zu eruieren, 2. schliesst sie eine Erkrankung an arthr. nicht aus. Sobald jedoch die oben angegebenen charakteristischen Deformitäten auftreten, ist die Diagnose mit Sicherheit zu stellen und z. B. eine Verwechslung mit der typischen Gicht nicht gut möglich. Bei dieser treten die Schmerzen plötzlich nach vorausgegangenen Verdauungsstörungen auf. Die Anamnese, die nach den für Gicht günstigen Bedingungen, nach etwa schon einmal oder in regelmässigen Zwischenräumen überstandenen Anfällen, nach dem nicht symmetrischen Auftreten, nach den Gichtknoten u. s. w. zu forschen hat, ermöglicht die Diagnose der Gicht zum Unterschied von der arthritis deformans. Die Unterscheidung von anderen Gelenkerkrankungen stützt sich auf die oben schon angegebenen Thatsachen: Einfluss des Alters und Geschlechts, langsame Entstehung; fieberloser Verlauf, Bewegungshemmungen, Krachen und Knirschen bei passiven Bewegungen, Deformierungen, Abmagerung der Weichteile, Verkürzung des Gliedes, Mangel (resp. seltenes Vorkommen) einer traumatischen Ursache. In neuerer Zeit verwendet man auch zur Unterscheidung der arthritis deformans von der Gicht die Röntgenstrahlen. Die Differentialdiagnose soll nach Oudion und Barthelemy durch dieselben wesentlich erleichtert werden. Die Röntgenphotographien von Händen junger und alter Leute lassen erkennen, ob sie mit Gicht oder chronischer Gelenkentzündung deformierender Art be-

haftet sind. Die Gelenkknorpel, auch die der Füsse, sind im normalen Zustande für die Röntgenstrahlen durchlässig, während die Gelenkenden der Knochen sich schwarz abzeichnen. Die Enden der Knochen sind daher durch einen hellen Streifen von 1—3 mm Breite getrennt. Ganz dasselbe Verhalten zeigt der Skelettbau bei gichtisch Erkrankten. Bei der arthr. def. chron. dagegen verschwinden die hellen Lichtbänder zwischen den dunklen Knochen schon frühzeitig, selbst bei jugendlichen Individuen, so dass aus diesem Zeichen in Gemeinschaft mit dem Misswachstum der Knochen die Diagnose ob Gicht oder arthritis mit ziemlicher Sicherheit gestellt werden kann.

Bei der nunmehr zu schildernden therapeutischen Behandlung der arthr. def. chron. sei es zunächst gestattet, einige Worte über eine eventuelle Prophylaxis zu sagen. Wie ich glaube, wird heutzutage nicht mit Unrecht verschiedenen äusseren Schädlichkeiten als solchen, die zur Erkrankung führen, Bedeutung beigelegt. Die wichtigste davon dürfte das Wohnen unter ungeeigneten Bedingungen sein. Feuchtigkeit, Licht- und Luftmangel der Wohnräume, ebenso feuchte, sumpfige Lage der Wohnstätten begünstigen jedenfalls die Erkrankung, wie es aus ihrem häufigen Auftreten an solchen Gegenden zu schliessen ist.

Nächstdem ist Durchnässung, rascher Temperaturwechsel, besonders bei schwitzendem Körper und längerem Verweilen in nasskalter Luft bei ungenügender Bekleidung von entschiedenem Nachteil. Ist jemand beruflich gezwungen, sich solchen Schädlichkeiten auszusetzen (Wäscherin), so muss er vor diesen Momenten gewarnt werden und eventuell diese Beschäftigung aufgeben.

Ist dies nicht möglich, so müssen die schädigenden Einflüsse abzuschwächen versucht werden durch Trockenreiben, Wäsche- und Kleiderwechsel, Bewegung und sonstige Wärmezufuhr. Bei starker Schweissbildung ist Wolle statt Leinen zu tragen. Auch der Ernährung muss Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Nahrung bestehe hauptsächlich aus Fleisch, gemischt mit Eiern, Fisch, Gemüse, Butter und Käse. Kohlehydrate sind in geringerem Masse zu geben. Als Getränk am besten Wasser oder einfache und alkalische Säuerlinge. Alkohol ist nur in geringen Mengen zu gestatten.

Von der weiteren therapeutischen Behandlung berücksichtigen wir zunächst die chirurgische.

Dieselbe besteht hauptsächlich in Massage und methodischen Gelenkbewegungen, und je frühzeitiger diese Behandlungsweise angewendet wird, um so mehr ist ein gewisser Erfolg, besonders bei der monoartikulären Form, zu verzeichnen. Es wird ermöglicht, die Krankheit in ihrer weiteren Ausbreitung aufzuhalten. Sind erheblichere Gelenkstörungen vorhanden, die noch mit besonders starken Schmerzen behaftet sind, so können dieselben z. B. durch Resektion gebessert werden.

Man hat mehrfach nach dem Vorschlage Volkmanns diese Operation besonders an den oberen Extremitäten ausgeführt, allerdings mit wechselndem Erfolge. Zeras sprach sich dahin aus, dass die Resektion zwar im allgemeinen die Schmerzen beseitige und den krankhaften Zustand zum Stillstand bringe, aber in Bezug auf die Funktionsverbesserung keine Erfolge aufweise. Cornils berichtet von besseren Resultaten: von 19 Operierten war die Funktionsverbesserung in 7 Fällen gut, in 6 mässig, in 2 fraglich, in 2 direkt ungünstig und

2 Patienten starben zu frühzeitig. Nach Müller kommen Recidive vor, während die Schmerzen gleich nach der Operation verschwanden. Nach ihm ist die Resektion des Hüftgelenkes bei jugendlichen Individuen zufriedenstellender als bei älteren; er empfiehlt den Trochanter maior mit seinen Muskelansätzen und womöglich einen Teil des Schenkelhalses zu erhalten. Beim Kniegelenk suchte man früher eine knöcherne Verwachsung zu erzielen, was ja meistens erreicht wurde. Ein bewegliches Gelenk zu schaffen, gelang Müller in einem Falle vollkommen, in einem anderen zum Teil. Das Ellenbogengelenk weist bei Resektion mässige Erfolge auf. Beim Schulter- und Fussgelenk hatte Bose einen guten funktionellen Erfolg, sonst sind keine weiteren Erfahrungen veröffentlicht. Beim Handgelenk empfiehlt Müller bei der Heftigkeit der Schmerzen typisch zu resecieren, und wenigstens eine Handwurzelreihe zu entfernen. Weyprecht berichtet von 4 weiteren Fällen. Bei dem ersten Ergriffensein des Kniegelenkes, hatte die blosse Entfernung der verdickten Kapsel einen guten Erfolg, bei dem zweiten (Ellenbogengelenk) wurde eine Verbesserung erzielt durch Entfernung der Kapsel. Schmerzen sind geschwunden. Doch trat hier nach 11 Monaten ein Recidiv auf, ferner war ausgebildetes Schlottergelenk entstanden. Die Beobachtung eines dritten Falles, Resektion des Humeruskopfchens sowie Abtragung der Kapsel, wurde durch Tod des Patienten vereitelt. Endlich der vierte Fall hatte grosse Aehnkeit mit dem ersten, hier wurde eine Subluxation beseitigt und somit eine Funktionsverbesserung erzielt.

Im allgemeinen sind also die Erfolge eines operativen Eingriffs ziemlich mässige, und wird man nur bei

übermässigen Schmerzen zu demselben seine Zuflucht nehmen.

Ebenso zweifelhaft wie die Operationen (Resektion und Abtragung) der Gelenkkapsel ist der Erfolg medikamentöser Behandlung.

In früheren Jahren waren Aconit, Colchicum und Guajak sehr beliebte innerliche Mittel, doch büssten sie ihren Ruf allmählich ein, als das Salicyl bekannt wurde und haben jetzt fast gar keine Verwendung mehr. Aber auch das Salicyl und seine Präparate hat die auf dasselbe gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt, und so spezifisch es auch bei dem akuten Gelenkrheumatismus wirkt, so wenig Erfolg hat es bei der arthr. def., sowohl beim Beginn der Erkrankung wie bei ihren Exacerbationen. Am meisten wird noch dem Salol eine günstige Einwirkung zugesprochen, während andere wieder das Antipyrin, Acetanilid, Phenacetin, Phenocoll, Malakin wirksamer finden.

Von einiger Wirkung soll auch das Jod innerlich sein, das als Jodtinktur (3 mal täglich 10 Tropfen in Zuckerwasser oder Wein) oder als solut. kal. jodat. mit geringem Zusatz von reinem Jod gegeben wird. Zu achten ist bei diesem Mittel auf die Verdauungsthätigkeit. Durch mehrwöchentlichen Gebrauch erzielt man meistens eine Abnahme der Schmerzen und in geringem Grade auch eine solche der Schwellungen. Einem schnellen Vorschreiten der Krankheit wird jedenfalls Einhalt gethan. Am meisten lässt sich jedenfalls bei der inneren Behandlung der arthr. def. von jenen Mitteln erwarten, welche die allgemeinen konstitutionellen Verhältnisse, die Blutbildung zu verbessern und die Rückbildung der vorhandenen Exsudate zu fördern im stande

sind. Hierzu würden, ausser selbstverständlicher Vermeidung schwächender Einflüsse, möglichst kräftige Ernährung, ferner Eisen- und Chinapräparate, sowie Leberthran sich eignen. Zu diesen Eisenpräparaten kann man auch das Jod hinzunehmen und es als Syrup. ferri. jodat. verordnen. Die Erfolge dieses Mittels werden am meisten gerühmt.

Die in neuerer Zeit viel gebrauchte Citronenkur zeigt nur vorübergehend subjektive Besserung, doch ist ein dauernder, durchschlagender Erfolg nicht zu konstatieren.

Wichtiger und von besserer Wirkung als die erwähnten innerlich angewendeten Mittel sind die äusseren Behandlungsmethoden. Sind die Schmerzen sehr heftig, so kann man mit Opiaten oder Chloroform versetzte Linimente und Salben oder auch Morphiuminjektionen anwenden. Von entschiedener, günstiger Wirkung sind ferner die Einpinselungen mit Jodtinktur. Diese zielen darauf ab, die Rückbildung der Exsudate durch Steigerung der Thätigkeit der Blut- und Lymphgefässe zu fördern. Der durch die Einpinselung gesetzte Hautreiz wird die Resorption anregen und durch Spannungsabnahme die Schmerzen lindern. In dieser Weise wirksam soll auch das Ichthyol sein. Die wesentlichsten Heilfaktoren sind jedoch die Bäder, und mit der Beschreibung ihrer Wirkung gehe ich nunmehr zu dem zweiten Teile meiner Arbeit über, nämlich zu der

## Fangobehandlung.

Wenn alle Erscheinungen akuter oder subakuter Reizung verschwunden sind, schreitet man zu dem Gebrauch der Bäder. Die Bäder, welche angewendet

werden, sind sowohl gewöhnliche, einfache Warmwasserbäder oder mit medikamentösen Stoffen versetzte, dann die verschiedenen Thermalbäder, Moor- und Schlammbäder, wozu auch die Anwendung des Fango gehört, sowie Sand-, Dampf-, heisse Trockenluft- und Sonnenbäder. Es würde den Rahmen des Themas überschreiten, wenn ich die Wirksamkeit aller dieser genannten Badearten schildern wollte, die im wesentlichen durch die enthaltene Wärme wirksam sind, ich beschränke mich vielmehr darauf, die Einwirkung einer systematisch geleiteten Fangobehandlung auf den Organismus zu charakterisieren, und werde ich allerdings zum Vergleiche die heissen Wasser- und die Sandbäder heranziehen.

Wenn ich mich nunmehr der Fangobehandlung selbst zuwende, so betrete ich damit ein Gebiet, das bei uns in Deutschland bis jetzt noch wenig betreten und erforscht ist, während in Italien, der Heimat des Fango, schon seit Jahrhunderten Versuche mit seiner Heilkraft gemacht werden. Das Wort „Fango" bedeutet weiter nichts als „Schlamm" und zwar ist, wie ich gleich hinzufügen will, der Fango ein Mineralschlamm vulkanischen Ursprungs. Er findet sich an verschiedenen Punkten vulkanischer Gegenden, am meisten bekannt ist jedoch der Fango von Battaglia in der Nähe von Padua in Oberitalien. Hier in dem kleinen, an der Eisenbahnstrecke Venedig-Rom am Fusse der euganeischen Hügel gelegenen Badeorte, der etwa 3000 Seelen zählt, finden sich vier heisse Quellen, die eine Durchschnittswärme von etwa 60—70° C. besitzen und immer dampfend und zischend aus dem Boden hervorsprudeln. Diese vier Quellen liefern innerhalb 24 Stunden etwa

1 000 000 Liter Thermalwasser, das neben verschiedenen anderen mineralischen Bestandteilen auch 2% Chlornatrium enthält. Das Wasser selbst wird zu Heilzwecken verwendet, noch mehr aber der feine grau- bis blauschwarze Schlamm, der in reichlicher Menge den Boden jener 4 heissen Quellen, die einige kleine Seen bilden, bedeckt. Man schätzt die Jahresproduktion an Fango auf ca. 1 500 000 Kilogramm. Die Bildung des Schlammes ist so reichlich, dass mindestens alle paar Jahre die Seebecken ausgeschöpft werden müssen, da sie sich in dieser Zeit vollständig angefüllt haben. Dieser Mineralschlamm ist es nun, dem eine besondere Heilkraft zugeschrieben und der schon im Altertum zu Moorbädern verwendet wurde. Diese grau-schwarze, äusserst fein geriebene Masse hat ein hohes spezifisches Gewicht, ist leicht in Wasser löslich und haftet doch dabei ausserordentlich fest, so dass sie sich der Haut vollkommen wie Gipsbrei anlegt. Ihre Modellierarbeit ist, wie ich mich selbst überzeugt habe, so gross, dass man die feinsten Abdrücke der Hautleistchen herstellen kann. Die Konsistenz des Fango ist, wie schon gesagt, ausserordentlich fein; kleine Steinchen oder Wurzel- und Holzreste finden sich absolut nicht in ihm, und ist daher seine Anwendung als Kataplasma oder Einpackung dem Patienten viel angenehmer als die bekannten Moorbäder, mit denen er am besten zu vergleichen wäre. Wie alles heutzutage nachzuahmen versucht wird, so wird auch der Fango künstlich darzustellen getrachtet, indem man an einzelnen Orten in der Nähe von Battaglia das überall daselbst vorhandene Thermalwasser in Gräben leitet, und der sich alsdann am Boden bildende

Schlamm als Kurmittel verwendet wird; ein Kunstprodukt, das jedoch weit weniger wirksam ist, und ebenso weit weniger angenehm ertragen wird, als der fein gemahlene, echte Fango von Battaglia. Dieser wird jedoch nicht nur mehr an Ort und Stelle seines Entstehens angewendet, sondern jetzt auch versandt, und werden Versuche mit diesem bei uns bis dahin fast unbekannten Schlamm wohl schon in mehreren grösseren Städten angestellt worden sein. In der Annahme, dass der Fango ein bei verschiedenen Leiden wirklich heilkräftiges Mittel sei, und um den Kranken die Möglichkeit zu gewähren eine systematische Fangokur in der Heimat zu gebrauchen, ist in Berlin im vergangenen Jahre eine Fangoanstalt errichtet worden, in welcher Leidende die Heilkraft des Fango erproben können, ohne eben die weite Reise nach Italien machen zu müssen. Durch die Güte des leitenden Arztes der Anstalt, Herrn Dr. H. Davidsohn, war es mir möglich, die Einrichtungen dieser Anstalt, sowie den Gebrauch des Fango persönlich kennen zu lernen, und spreche ich genanntem Herrn auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

In genannter Berliner Kuranstalt wird nur Fango aus Battaglia selbst verwendet. Derselbe lässt sich in Tonnen oder Blechkasten leicht verschicken und zwar in ziemlich trockenem Zustande. Hier angekommen wird er mit heissem Wasser (60—70° C.) von ähnlicher Zusammensetzung wie das Thermalwasser von Battaglia erwärmt und verdünnt und somit zum Gebrauch fertig gemacht. Es kann nicht Sache meiner Arbeit sein, die Einrichtungen der Kuranstalt eingehend zu schildern, indes muss ich doch bei der Beschreibung

der Anwendung des Fango hauptsächlich auf die Art und Weise des Gebrauchs in der Anstalt eingehen.

Der Fango, etwa 6 kg für eine Einpackung, wird in Gummibeuteln in ein Wasserbad von 60° gebracht. Da er ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, erwärmt er sich ausserordentlich schwer, doch behält er dann den angenommenen Wärmegrad lange Zeit. Ist die Masse auf die nötige Temperatur gebracht, was durch Mischen mit kälterem oder wärmerem Schlamm leicht und genau erreicht werden kann, so wird er, etwa 40=42° C. warm, zu dem Kranken gebracht, und nun beginnt die eigentliche Einpackung. Dieselbe wird in folgender Weise vorgenommen (Davidsohn).

Auf ein Bett wird eine grosse, wollene, darüber eine ebenso grosse Gummidecke und über diese ein grobleinenes Laken gebreitet, auf letzteres legt sich der entkleidete Patient. Der in allen Schichten gleichmässig erwärmte Fango wird recht schnell auf diejenige Stelle des Lakens aufgetragen, an welcher der erkrankte Körperteil zu liegen kommt. Nachdem sich der Patient mit dem erkrankten Gliede in den warmen Fango gelegt hat, trägt man recht schnell auch auf den anderen Flächen und in die nächste Umgebung desselben den Schlamm in einer 2 cm dicken Schicht auf, und hüllt so das betreffende Glied ganz in Schlamm ein. Darauf wird das Laken, die Gummidecke und darüber die wollene Decke unter dem Kinn zusammengeschlagen, so dass der Patient fest eingepackt liegt. In den meisten Fällen tritt alsbald eine profuse Schweisssekretion ein, und diese wird je nach dem Kräftezustand des Patienten kürzere oder längere Zeit unterhalten; man kann unter Umständen kräftige Patienten bis $1^1/_2$ Stunden im Fango

liegen lassen, während die gewöhnliche Applikationszeit eine Stunde nicht übersteigt.

Nach der Auspackung nimmt der Patient ein lauwarmes Reinigungsbad mit nachfolgender temperierter Douche, und muss nun noch je nach der Individualität eine kürzere oder längere Zeit ruhen, und zwar geschieht dies zweckmässig in einem zweiten Raum, in welchem gewöhnliche Zimmertemperatur herrscht, während in dem ersten, dem sogenannten Packraum, zum Zwecke der Unterhaltung der Schweisssekretion eine höhere Temperatur unterhalten wird.

Diese Anwendungsart des Fango ist jedenfalls die beste, erfordert aber einen ziemlich bedeutenden Aufwand an Vorbereitungen, Einrichtungen und Zeit, und ist demnach in Krankenhäusern, die nicht speziell auf diese Art von Fangoeinpackung eingerichtet sind, schwierig anzuwenden. Hier kommt mehr eine zweite Art der Applikation in Betracht, nämlich die in Form von Kataplasmen oder Umschlägen, in bekannter Weise angewendet. Die Einzeldauer der Packung und des Kataplasmas ist also etwa $^1/_2$ bis höchstens $1^1/_2$ Stunde; dagegen ist der dauernden Anwendung des Fango kein Ziel gesetzt. Man kann 20 und mehr Einpackungen vornehmen, und bei hartnäckigen Fällen sieht man gerade dann oft die besten Erfolge auftreten. Die Einpackung geschieht womöglich einen Tag um den andern. Massgebend bei der Abmessung der Zeit der direkten Einzelpackung ist allein die Individualität des Patienten. So muss vor allem sorgfältig auf den Zustand des Herzens und der Lunge, sowie auf das Allgemeinbefinden (Stoffwechsel) Rücksicht genommen werden. Im allgemeinen kann man sagen, dass die Fangokur keine be-

drohlichen Nebenerscheinungen zeitigt, und besonders nicht eine solche Vermehrung der Herzthätigkeit und Respirationsfrequenz hervorruft, wie ähnliche „überhautwarme“ Bäder, zu denen die Dampf- und die Sandbäder gehören.

Bevor ich nun auf die Schilderung der wirksamen Substanzen und Heilfaktoren, sowie die Erfolge resp. Nichterfolge der Fangobehandlung eingehe, will ich über die chemische Zusammensetzung des Mineralschlammes folgendes bemerken:

Prof. Dr. Fr. Schneider in Wien hat im LXIX. Bande der Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, II. Abt. Jahrgang 1874, die chemische Zusammensetzung des Fango dahin bestimmt:

100 Teile lufttrockenen Schlammes enthalten 5,14 Wasser, 94,86 Trockensubstanz.

100 Teile Trockensubstanz geben:

| | |
|---|---|
| Glührückstand | 89,2 |
| Verbrennliche Stoffe mit löslichen Huminsubstanzen (3,99) | 10,98 |

100 Teile Glührückstand enthalten:

| | |
|---|---|
| in Säuren unlösbare Verbindungen | 58,64 |
| „ „ lösbare „ | 41,36 |

Davon fällt auf:

| | |
|---|---|
| Kohlensäure | 9,34 |
| Schwefelsäure | 6,65 |
| Kieselerde | 1,14 |
| Eisenoxyd | 9,81 |
| Thonerde | 6,72 |
| Durch Ammoniak fällbare Phosphate | 1,83 |
| Kalk | 6,05 |
| Magnesia | 1,40 |
| Alkalien als Sulfate gewogen | 0,94 |

Man ersieht aus dieser chemischen Analyse, dass der Gehalt des Fango an Eisenoxyd, Kohlensäure und Schwefelsäure ein ziemlich bedeutender ist, ein Faktor, der nicht ohne Wirksamkeit sein kann, und auf den ich weiter unten zu sprechen kommen werde.

Interesse dürfte es jedenfalls erwecken, neben der chemischen Zusammensetzung auch den eventuellen Gehalt des Fango an Bakterien zu kennen. Während bei allen Moorbädern derselbe ein ausserordentlich reichlicher ist, wie ja eigentlich natürlich, da die Moorerde so viele Reste von vegetabilischen und animalischen Substanzen, wie Holz, Wurzeln, Moos und Algen sowie kleinen Lebewesen enthält, so ist bei dem Fango der Bakteriengehalt ein ausserordentlich geringer, wenn man überhaupt einen solchen annehmen will und nicht vielmehr der Ansicht sein könnte, dass derselbe vollständig steril auf dem Boden der Seen sich ablagert und erst hier, resp. bei der Gewinnung und Untersuchung, durch Bakterien aus der Luft oder dem Wasser inficiert wird. Ich glaube diese Ansicht Davidsohns für richtig halten zu können, denn es ist wohl einleuchtend, dass der Fango, der aus dem Erdinnern durch vulkanische Thätigkeit zu Tage gefördert wird, eine so hohe Temperatur zunächst besitzt, welche alle Keime töten muss. Eine genaue bakteriologische Untersuchung eines Volums an Ort und Stelle entnommenen Fangos ergab im ganzen 5—10 Keime, welche nicht pathogen waren. Wenn schliesslich die Einwirkung von Bakterien bei Anwendung von Applikationen auf die intakte äussere Haut kaum von Belang sein dürfte, so ist doch die Möglichkeit einer solchen nicht ausgeschlossen und ist bei der Fangobehandlung jedenfalls dieser Einfluss ganz beseitigt.

Wichtiger als diese zuletzt erwähnte Thatsache dürfte es sein zu wissen, wie der Fango wirksam ist. Es liegt mir also ob zu beschreiben, welches die wirksamen Faktoren der Fangobehandlung sein könnten. Meiner Ansicht nach sind dieselben sowohl chemischer, wie thermisch (also mechanischer) Art.

Nach der chemischen Zusammensetzung des Fango ist eine Wirkung der Kohlensäure 9,34%, des Eisenoxyds 9,81%, und der Schwefelsäure 6,65%, als der am meisten suspendierten Substanzen wohl anzunehmen. Die Wirkung dieser chemischen Agentien im Fango dürfte am meisten der derselben Substanzen in künstlichen Bädern nahe kommen. Ueber die Wirkung solcher Bäder äussert sich Dr. M. Stifler in Nr. 27 der Münchener medizinischen Wochenschrift folgendermassen:

„Die Bäderbehandlung besteht hauptsächlich in statischer und dynamischer Beeinflussung des Blutkreislaufs. Aus wesentlich hydrostatischer Einwirkung auf die Componenten des Kreislaufs resultiert eine Variation des Druckes, der Herzarbeit, der Füllung des Herzens, des Tonus der Gefässe und Gefässbezirke. Wir haben hier primäre direkte Reizung.

Der dynamische Reflex trägt das Gepräge intensiver Reizung der Haut, des Herzens und der ganzen Vasomotoren, also indirekte vasomotorische Reflexwirkung". Stifler giebt ferner den Erweis für die typische Wirkung qualitativ verschiedener Bäder an, nämlich durch verschiedene Befunde bei genauen Untersuchungen der Blutvermengung im Körper, der Stärke, der Spannung, der Frequenz und des Volumens des Pulses, der Respiration, der Temperatur im Zusammenhalt mit andern objektiven Erscheinungen.

Hydrostatische Einwirkung auf die Blutbahn zeigen die indifferenten Süsswasserbäder, die kohlensauren Bäder und die dichteren chemisch nicht differenzierten Bademedien.

Vasometerische Reflexe haben die Salz- und alle anderen chemisch differenten Bäder.

Die Wirkung des einfachen, indifferenten, temperierten Süsswasserbades, das Stifler gewissermassen als Paradigma gelten lässt, besteht in leichter negativer Blutdruckschwankung während des Bades, ferner in Veränderungen des Pulsbildes, die auf peripheren Druck des Bademediums, auf Veränderung der Lage, Beschleunigung der Respiration, auf eine durch beides bedingte, tonische Depression des Gefässsystems ganz geringen Grades zurückzuführen sei.

1. Sämtliche kohlensaure Bäder haben nach Stifler gleichartige und gleichsinnige Wirkung, nämlich im allgemeinen progressive Blutdrucksteigerung mit sichtbaren Zeichen der arteriellen Fluxion zur Haut mit kollateralem und compensatorischem Ausgleich der Blutcirkulation, vorausgesetzt, „dass ihr Kohlensäuregehalt 20—40 Volumprozent beträgt, ferner, dass die Kohlensäurewirkung rein, ohne chemische Nebenwirkung zu Tage tritt.“ Die letztgenannten Voraussetzungen treffen beim Fango wohl nicht zu, besonders halte ich eine chemische Nebenwirkung für sicher bei ihm. Dagegen muss ich eine progressive Blutdrucksteigerung bei Fangoapplikationen annehmen und diese gewiss zum Teil den 9,34% Kohlensäure zuschreiben. Wenn ich sage zum Teil, so möchte ich neben der Kohlensäure auch andere Faktoren nicht vernachlässigt sehen, z. B. den ziemlich bedeutenden Eisengesalt. Hiezu gehört in un-

bestritten wirksamer Weise weiterhin der Salzgehalt des Thermalwassers, in dem der Fango sich ablagert. Derselbe beträgt 2%. Ich berufe mich hier wiederum auf die Arbeit Stiflers, der über die Wirkung des Salzbades folgendes sagt: „Die Wirkung des Salzbades als künstliche Badeform ist gleich den Soolbädern nur abhängig von seiner Concentration; die unterste Grenze der Wirkung ist das 1-prozentige Salz- und Soolbad, d. h. die Wirkung, wo die tonische Depression des Gefässsystems und des Blutdrucks im indifferenten, temperierten Süsswasserbade ausbleibt als erstes Zeichen beginnender Blutdrucksteigerung. 2—4 prozentiges Salzbad giebt überall gleichsinnige und gleichartige progressive Blutdrucksteigerung, während stärker koncentrierte Salzbäder mit initialem Blutdruckmaximum einsetzen. Auch findet man in der weiter unten angegebenen Tabelle bei fast allen Patienten ein allmähliches Steigen der Pulsfrequenz und durch die Einwirkung auf die Arterienwände ein Steigen des Blutdruckes. Zu den Wirkungen der Kohlensäure und des Salzwassers kommt nun als im gleichem Sinne thätig die Anwesenheit der Schwefelsäure in Betracht (6,65%) denn alle chemisch differenten Bäder, ob dieselben Salze, Säuren oder Alkalien enthalten, wirken blutdrucksteigernd während und mitunter nach dem Bade mit dem Charakter indirekter, vasomotrischer Reizung.

Stifler erwähnt als zweite Kategorie der künstlichen Bäder solche, welche die Blutbahn und damit den Blutdruck beeinflussen, die Moorbäder und die Bäder überhaupt mit dichteren Bademedium, (Sandbäder), soweit dieselben chemisch indifferent sind. Wenn es auch richtig sein mag, dass ein einfaches Moorbad chemisch

indifferent ist, und dass seine Eigenwirkung wohl zumeist eine technische Frage ist, so kann ich doch gerade den Fango nicht zu den gewöhnlichen Moorbädern zählen, denn er ist eben nicht chemisch indifferent, sondern seine Wirkung ist durch Beimischung mehrerer z. T. schon genannter, chemisch wirksamer Substanzen modifiziert. ($CO_2$, $H_2SO_4$, $F_e$, S, Ph, Mg, Ca u. s. w.). In dieser Beziehung ist die Wirkung des Fango mehr der der Moorlauge- und Moorsalzbäder gleichzusetzen. Diese röten die Haut, steigern dem Blutdruck im Verhältnis der chemischen Beschaffenheit, während beim einfachen Moorbade eine tonische Depression im visceralen Stromgebiet mit negativen Blutdruckzeichen besteht.

Aus alledem glaube ich schliessen zu können, dass der Fango in chemischer Weise wirksam ist. Neben dieser Wirkung besteht entschieden noch eine zweite, die thermisch-mechanische, die ich der geschilderten chemischen an Wirksamkeit noch voran stellen möchte. Ist letztere, also die chemische Reizung der Haut, gewiss nicht zu unterschätzen, so ist doch die thermisch-mechanische Wirkung von grösserem Einfluss auf den Gesamtorganismus; sie findet ihren hervortretendsten Ausdruck in der Anregung einer starken, profussen Schweissbildung und hat hierin grosse Aehnlichkeit mit den Sandbädern, deren Wirksamkeit Blümchen (Berlin) näher beschrieben hat. Ich nehme auf diese Arbeit desshalb eingehender Bezug, weil ich die Wirkung des Fango mit der des Sandbades am besten vergleichen, ja fest identificieren kann, abgesehen von einigen Punkten die ich bei dem Vergleich beider Badearten erwähnen werde.

Die Sandbäder waren schon im Altertum bekannt, und wurden bei Applicierung derselben fast die gleichen Vorschriften und Anweisungen befolgt, wie heutzutage. Besonders empfohlen wurden sie bei chronisch Kranken, also bei Gicht, Ischias, Rheumatismus u. s. w. In der neueren Zeit haben besonders Flemming und Sturm Mitteilungen über warme Sandbäder gemacht. Die mittlere Temperatur ist 42° C., die Dauer eines Bades 40—50 Minuten; die Dauer einer ganzen Sandbadkur beträgt bei täglichem Baden einen Monat, wird nur jeden dritten Tag gebadet, 6—8 Wochen. Die Wirkung beginnt nach 3—5 Minuten, Herz- und Respirationsfrequenz ist stark vermehrt, Durstgefühl stellt sich allmählich ein, die starke Sckweisssektion steigt mit der Dauer des Bades. Für die Steigerung der Puls- und Respirationsfrequenz giebt Flemming etwas geringere Grade an als Blümchen. Indiciert ist das Sandbad da, wo kräftige Belebung der äusseren Haut, örtliche Resorption und die Thätigkeit des Stoffwechsels im allgemeinen gesteigert werden soll. Es kommen also hier chronischer Rheumatismus, chronische Gicht, Skrophulose, Atrophie u. s. w. in Betracht. Die Schweissabsonderung beträgt im Mittel nach Flemmings Angabe 1 Pfund 20 Lot = 812 Gramm und wird gut ertragen, eine Thatsache, die Flemming auf die Kälteentwicklung bei der Verdunstung der Schweisstropfen zurückführt. Die Wirksamkeit beruht hauptsächlich auf der hohen Temperatur. Je höher dieselbe, desto mehr wirkt sie als Reiz auf die Haut, welche zur Dilatation der oberflächlichen Gefässe führt. Infolgedessen werden die tiefer gelegenen verengert, die tiefer liegenden Organe dekongestioniert. Es wird dadurch

ein ganz energischer Einfluss auf die Bewegung des Venenblutes und der Lymphe geübt, und damit die Resorption befördert. Im Sandbade kann das Sekret der Haut, der Schweiss, leicht vom umgebenen Medium aufgenommen werden, wodurch die Sekretion immer mehr angeregt wird, während im hochtemperiertem Wasserbade dieselbe verhindert wird und im Dampfbad, das ebenfalls ziemlich hohe Temperaturen anzuwenden gestattet, die Wirkung trotz Erregung von Schweisssekretion weniger intensiv ist, ein Umstand, bei dem vielleicht auch die Thatsache, dass Dampf ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, von nicht zu unterschätzender Bedeutung wäre.

Im British med. Journal schreibt Conrade 1872 über die Wirkung von Sandbädern: Dieselbe ist eine doppelte: 1) die direkt betroffenen Teile, d. h. also die Haut, werden reichlich mit Blut gefüllt, 2) die Gefässe innerer Organe werden entlastet. Ebenso äussert sich Flemming in No. 18 der deutschen Klinik 1874. Demnach sind die Indikationen für Sandbäder folgende:

1. Wenn eine reichliche Diaphorese erzielt werden soll,
2. Wenn Perspiration vermieden, die Blutcirkulation verbessert werden soll.

Die Forderung einer kräftigen Diaphorese ist gegeben bei Exsudaten, Oedemen, Gicht, Rheumatismus.

Verbesserung der Blutcirkulation hält man für besonders nützlich bei Morbus Brigthii, bei frischen Paresen, Atrophieen, bei Menstruationsstörungen, Skrophulose, Rhachitis.

Mit diesen eben genannten Wirkungen der Sandbäder, sowie mit den Indikationen für dieselben möchte ich die Wirkungen des Fango als chemisch dichteres

Bademedium identificieren. Allerdings sind ja Unterschiede zwischen beiden therapeutischen Mitteln zu konstatieren, und will ich dieselben weiter unten angeben.

Der Schweissbildung durch die Einwirkung von Sandbädern erwächst bei der Anwendung von Fango ohne Zweifel ein starker Konkurrent. Nicht bloss wird dieselbe durch Fango ebenso leicht erreicht, sondern vor allem auf eine dem Kranken viel angenehmere Weise. Wie ich mich selbst in hiesiger Klinik wiederholt überzeugt habe, ist das subjektive Befinden ein gutes bei der Fangoapplikation. Die Kranken ertragen die Einpackung sehr gut und fühlen sich während der ganzen Dauer derselben durchaus wohl. Darum sind sie auch bereit, längere Zeit die Anwendung des Fango zu ertragen. Zu bemerken ist ferner, dass die Schweissbildung schon durch lokale, d. h. teilweise Einpackung des Körpers erregt wird, und zwar in ausgiebiger Weise am ganzen Körper. So stehen nach kurzer Dauer der Einpackung z. B. der einen unteren Extremität dem Patienten dicke Schweisstropfen auf der Stirn. Bemerkenswert ist die Schnelligkeit, mit welcher der Patient in Schweiss gerät: derselbe tritt nach der von Davidsohn aufgestellten Tabelle, (die sich über 19 Fälle erstreckt), schon in wenigen Minuten, deren Zahl zwischen 3 und 15 schwankt, auf. Und zwar findet man nach Ablauf dieser Zeit perlende Schweisstropfen auf der Stirn des Patienten, während mit Sicherheit die Schweissbildung an den mit dem Fango und den Decken verhüllten Körperteilen schon eher auftritt.

Wie bei jedem überhautwarmem Bade (Wasser-Dampf-Sandbad), eine Temperatursteigerung des Körpers eintritt, so auch beim Fango. Dieselbe beträgt bei

den von Davidsohn angegebenen 19 Fällen höchstens 1 ° C, im allgemeinen nur 0,5—0,7 ° C. Die Steigerung ist eine ganz allmählige und erreicht ihren Höhepunkt etwa nach $^3/_4$ Stunden. Eine gewisse Gewöhnung des Organismus soll insofern eintreten, als nach wiederholten Applikationen die Steigerung nicht so gross ist, als im Anfang der Kur.

Neben der Temperatursteigerung ist meist auch eine solche der Pulsfrequenz zu verzeichnen. Dieselbe ist individuell sehr verschieden, und zwar schwankt individuell sie zwischen 0° und 28° bei Davidsohns 19 Fällen.

Endlich ist das Augenmerk noch auf die Respirationsthätigkeit zu lenken. Während bei den Sandbädern stets eine ziemlich bedeutende Erhöhung der Respirationsfrequenz von Anfang an eintritt, ist bei der lokalen Fangoapplikation die eigentümliche Thatsache zu verzeichnen, dass im Beginn derselben häufig eine verminderte Frequenz auftritt. Dann steigert sich dieselbe allmählig und erreicht am Ende der Einpackung ihr Maximum, das allerhöchstens um 4—6 Atemzüge das Initialstadium übertrifft.

Aus dem Vergleich der Wirkungen des Fango auf die Temperatur, die Puls- und Atemfrequenz ersieht man, dass am meisten eine Pulsfrequenzsteigerung stattfindet, ein Umstand, der die bedeutende Erregung der Cirkulations- und Nerventhätigkeit charakterisiert. Der Effekt der thermisch-mechanischen Wirkung des Fango in therapeutischer Beziehung ist, wie gesagt, die Erregung einer profusen Schweisssekretion. Dieselbe kann aus dem Gewichtsverhältnis des Körpers vor und nach der Applikation berechnet werden. Nach einer Einpackung von 45 Min. Dauer findet durchschnittlich ein

Gewichtsverlust von 676 gr. statt. Man hat in diesem die Gewichtsmenge des hervorgerufenen Schweisses zu sehen, der sich an der Oberfläche des Körpers bildet und z. T. durch das umgebende Medium, d. h. also den Fango, absorbiert wird, zum Teil an den nicht vom Schlamm umgebenen Körperstellen als Schweisstropfen perlt. Dieser Gewichtsverlust beträgt also über $1^1/_4$ Pfd., gewiss eine Menge, die bei der kurzen Dauer der Einpackung ins Gewicht fällt.

Schliessen wir hieran gleich noch eine kurze Betrachtung über die Wirkung eines Wasserbades von ca. 40° C. Bringt man den Patienten in ein Bad von genannter Temperatur, so sieht man fast immer ein sofortiges Ansteigen der Puls- und Respirationsfrequenz sowie der Körpertemperatur. So fand sich einmal eine Vermehrung der Zahl der Pulsschläge um 36 in der Minute. Wenn man vielleicht einwenden könnte, dass ein Teil der Veranlassung des Ansteigens in der eben vorausgegangenen und nun noch nachwirkenden Fangoapplikation liegt, so ist doch das zum Teil rapide Ansteigen der Pulszahlen mit grösserer Wahrscheinlichkeit auf Rechnung des veränderten Bademediums zu setzen. Ebenso ist die Atemfrequenz fast immer, wenn auch in geringerem Grade, gesteigert, sobald Patient in das Wasserbad von 40° gelangt. Dieselbe schwankt zwischen 2 und 10 Atemzügen in der Minute. Eine geringe Steigerung der Temperatur ist gleichfalls bei allen Fällen von Applikation eines Wasserbades zu konstatieren, dieselbe beträgt bis 0,6° C. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass eine Steigerung der Temperatur durch den Fango schon stattfand. Dieselbe betrug höchstens 0,7° C., rechnet man nun noch die Maximal-

steigerung von 0,6° durch das Wasserbad hinzu, so erhält man eine Gesamtsteigerung von höchstens 1,3° C. nach einer Gesamtdauer von 55 Minuten. Noch höhere Temperaturen fanden Seiche und Schleich, welche die Steigerung der Temperaturen im Wasserbade nach 55 Minuten auf 2° C. durchschnittlich angaben.

Stellen wir nun die Ergebnisse der Untersuchungen Davidsohns inbetreff der Veränderungen der Puls- und Atemfrequenz sowie der Temperaturen bei dem Wasserbade von 40° C. und dem Fango von gleicher Temperatur und andererseits die bei Sandbädern, wie sie Blümchen fand, tabellarisch geordnet zusammen, so ergibt sich:

| Bademedium. | Puls | Respiration | Temperatur | Gewichtsverlust |
|---|---|---|---|---|
| Wasserbad | Steigerung bis auf durchschnittlich 101 pro Minute. | Steigerung bis auf durchschnittlich 22,5 pro Minute | Steigerung bis auf durchschnittlich 38° C. | — |
| Sandbad | Steigerung bis auf durchschnittlich 121 pro Minute | Steigerung bis auf durchschnittlich 35 pro Minute | Steigerung bis auf durchschnittlich 38,9° C. | Durchschnittlich 812 Gramm |
| Fangoapplication | Steigerung bis auf durchschnittlich 102 pro Minute | Steigerung bis auf durchschnittlich 19 pro Minute | Steigerung bis auf durchschnittlich 37,6° C. | Durchschnittlich 676,3 Gramm |

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich klar, dass der Fango mit Ausnahme der Steigerung der Puls-

frequenz im Vergleich mit dem Wasserbade in jeder Beziehung milder wirkt auf den Organismus, dass er die Frequenz der Respiration nicht in gleicher Weise steigert wie das Wasser- oder Sandbad, dass er auch nicht die Temperaturerhöhung hervorbringt wie diese Bäder. Was nun die Hauptsache bildet, ist die Thatsache, dass der Fango mit Vermeidung der starken Steigerung der Puls- und Atemfrequenz einen ganz ähnlichen wenn auch nicht gleichen Effekt hervorbringt, wie z. B. das Sandbad in Bezug auf Erregung der Schweisssekretion, dass die Fangobehandlung beliebig lange fortgesetzt werden kann, und dass sie von störenden resp. schädlichen Nebenumständen fast frei ist. Als solche Nebenumstände sind aufzufassen: Herzklopfen und Druck in der Herzgegend, Rötung des Gesichtes, Angstgefühl, Schwindel, Kopfschmerz, Ohrensausen, unregelmässige Atmung, peinliches Durstgefühl. Diese Erscheinungen traten in den 22 von Blümchen geschilderten Anwendungen von Sandbädern im ganzen 14mal auf — ein gewiss nicht geringer Prozentsatz. Das Durstgefühl ist bei den mit Fango behandelten Personen fast nie gesteigert, und trägt dieser Umstand zu dem subjektiven Wohlbefinden, das die Kranken selbst äussern, gewiss bei.

Ich komme nunmehr zu den Indikationen für die Fangobehandlung. Dieselben sind etwa die gleichen wie bei den Sandbädern s. S. 41. Versuche mit Fangoeinpackungen mögen also erst wohl angestellt werden bei allen Arten von Rheumatismus, bei Gicht, bei Exsudaten in den Gelenken, ev. tuberkulösen, und bei Pleuraexsudaten. Ferner bei Nierenkrankheiten, Inner-

vationsstörungen u. s. w. Die Wirksamkeit des Fango ist, wie oben gezeigt ist, eine viel mildere, und von annähernd demselben Effekt, darum ist es zunächst nicht ungerechtfertigt, mit dieser neuen Behandlungsmethode weitere Versuche zu machen.

Ich führe nunmehr einige Fälle von Heilwirkungen des Fango an, die ich zum Teil selbst in hiesiger Klinik beobachtet, zum Teil durch die Güte des Herrn Dr. Davidsohn in Erfahrung gebracht habe. Da der erste Teil meiner Arbeit sich ausschliesslich mit der arthritis deformans chronica beschäftigt, sei zunächst der Wirkung des Fango auf diese Krankheit gedacht.

Marie H., 28 Jahre alt. Anamnese: 23. I. 1897. Patientin hat im 6. Lebensjahr Scharlach durchgemacht, im 12. Jahr bekam sie die „Gliederkrankheit“. Um dieselbe Zeit stellten sich die Menses ein und dauerten in regelmässigen Zwischenräumen bis heute an. Dieselben sind angeblich stets sehr heftig. Die Gliederkrankheit dauerte hinsichtlich ihrer Schmerzhaftigkeit bis zum 16. Jahre. Aerztliche Hilfe wurde nicht in Anspruch genommen. Vom 16. Jahre sistierten die Schmerzen, die jedoch inzwischen acquirierte Steifigkeit in den besonders affizierten Gelenken verblieb nach wie vor. In diesem Zustand verblieb Patientin etwa 10 Jahre, bis dann im Jahre 1895 erneute Schmerzhaftigkeit sich einstellte, die durch therapeutische Hilfsmittel (Salicyl, Elektrisieren) nicht gehoben werden konnte, vielmehr klagt Patientin seit der Salicylbehandlung über heftige Magenbeschwerden, Erbrechen u. s. w. Angehörige sind gesund, bis auf einen Bruder, der angeblich an Knochentuberkulose leidet.

Status praesens: Kleiner, graciler Körperbau, leichte Blässe der Haut und Schleimhäute. Hochgradige Deformitäten an den oberen Extremitäten, weniger am Ellenbogen als an Hand- und Fingergelenken. Ellenbogengelenk beiderseits leicht flektiert, ankylotisch. Schultergelenke frei. Handgelenke gleichfalls ankylotisch, das linke in leichter Beugestellung. Metacarpo-phalangealgelenke wenig affiziert, stärker das linke Interphalangealgelenk erster, in geringerem Grade das zweiter Ordnung. Finger in Flexionsstellung, dachziegelförmig über einander ulnarwärts verlagert, Daumen ziemlich gut beweglich, rechts fast ganz frei. Haut über den befallenen Gelenken der oberen Extremitäten glänzend, etwas ödematös. Fingergelenke stark verdickt, die letzten Finger in die Hand eingeschlagen, passive Bewegungen schmerzhaft.

Fuss- und Kniegelenke gleichfalls affiziert, die Beine in leichter X-Stellung; die 4 letzten Zehen plantarwärts eingeschlagen, Phalangealgelenke erster Ordnung verdickt, passive Bewegungen schmerzhaft, grosse Zehe beiderseits gerade, bei passiver Bewegung ist Knarren zu bemerken, in den Fuss- und Hüftgelenken besteht mässige Schwellung und Schmerzhaftigkeit. Bei der Röntgenaufnahme der Gelenke erkennt man, dass die affizierten Gelenke Knochenverdickungen und periostale Schwellungen zeigen. An den Organen der Brust- und Bauchhöhle nichts abnormes.

Diagnose: Arthritis deformans chronica.

Therapie: Lokale Behandlung mit Fango.

26. I. 97. Bald nach der ersten Applikation des Fango grosses Wohlbefinden, doch Schlaf schlecht. 28. I. 97. Fortsetzung der Fangobehandlung. Schlaf

gut, Schmerzen geringer. Nach der Applikation fühlt sich die Haut der eingeschlagenen Extremität sehr heiss an, auch hat Pat. subjektiv das Gefühl grosser Hitze in den betreffenden Gelenken. Die Finger der linken Hand können besser gestreckt werden als seither. Spontane Schmerzhaftigkeit besteht nicht mehr. 3. II. 97. Aktive Beweglichkeit der linken Hand nimmt täglich zu, ebenso die nächsten 14 Tage. 17.—19. II. Aussetzen der Einpackungen wegen Menses. 20. II. Fango. 22. II. Massage und Fango. 8. III. Die Beweglichkeit der Finger hat wieder zugenommen, die Finger der rechten Hand dagegen sind immer noch gegen die Handfläche eingeschlagen. Pat. kann wieder frei gehen, während sie bei ihrem Eintritt beiderseitige Unterstützung brauchte. Schmerz fast völlig geschwunden.

Ein unglücklicher Zufall, dem Pat. auch nach 4 Wochen erlag, vereitelte die Fortsetzung der Fangobehandlung, die hier von ganz augenfälligen Erfolgen gekrönt war.

2. Therese Sch., 38 J. Die Anamnese ergibt, dass Krankheitserscheinungen vor ca. 8 Jahren auftraten, charakteristische Symptome finden sich erst seit 3 Jahren, also Verdickung der Gelenke, bes. der Kniee, Knacken und Knarren, starkes Schmerzgefühl. Pat. gibt an, dass sie durch vieles Waschen mit kaltem Wasser, durch Wohnen in feuchten Räumen und durch Aufenthalt in Zugluft das Leiden erworben habe.

Seit dem Eintritt ins Krankenhaus (10. VI. 97) Fangobehandlung. Nach der Applikation von Fango stets Hitzegefühl in den eingeschlagenen Gelenken, sonst werden dieselben gut ertragen, die Schmerzen nehmen ab. Nach etwa 14 Tagen ist die Beweglichkeit der

Gelenke weniger schmerzhaft, aber noch nicht aktiv möglich. Bei der weiteren Behandlung schwindet die Schmerzhaftigkeit immer mehr, Pat. ist mit ihrem jetzigen Zustand zufrieden, und wird nach einiger Zeit gebessert entlassen.

Ein dritter Fall, den ich zu beobachten Gelegenheit hatte, bot fast die gleichen Erscheinungen. In allen drei Fällen zeigt sich ganz offenbar eine Wirksamkeit des Fango. Man kann ja keineswegs von Heilungen sprechen, dazu wäre noch eine längere Beobachtungszeit nach den Applikationen nötig, wohl aber ist das Befinden bei allen Patienten ein relativ besseres nach der Fangobehandlung. Man kann wohl auch kaum annehmen, dass so hochgradig deformierte, bes. verdickte, Gelenkenden wieder zur normalen Form gebracht werden können, vielleicht schafft der Fango jedoch günstigere Ernährungsbedingungen für die Regenerationsprodukte. Das Exsudat wird jedenfalls auch beeinflusst, denn eine geringe Abschwellung der Gelenke ist fast stets nach längerer Anwendung zu konstatieren. Damit ist denn auch eine erleichterte Beweglichkeit möglich neben dem sicher eintretenden Nachlass der Schmerzen und diese Erfolge befriedigen die Kranken meist sehr.

Aehnliche Erfolge zeigt die Fangobehandlung bei dem chronischen Gelenkrheumatismus. Ich führe hier zwei Fälle von Davidsohns Bericht an.

1. Arbeiter J., 52 Jahre, leidet seit 5 Jahren an Gelenkrheumatismus in verschiedenen Gelenken, war häufig bettlägerig; seit ½ Jahr Zustand unverändert. Status präsens: Am 16. IV. 97. Schwellung und Schmerzen im linken Handgelenk, Bewegung wegen der

Schmerzen fast unmöglich. Umfang unter dem proc. styloid. utnae gemessen links 20,6 cm, rechts 19,4 cm. Ferner heftige Schmerzen im linken Ellenbogen und im linken Fussgelenk, Patient kann nur mit Stock und unter grossen Schmerzen gehen. Nach der dritten Applikation treten heftige Schmerzen in den befallenen Gelenken ein, Aussetzung der Behandlung auf 8 Tage. Am 28. V. 91 hat Patient im ganzen 10 Applikationen erhalten, kann gut ohne Stock gehen, die Schmerzen haben nachgelassen, der Umfang des linken Handgelenkes ist entsprechend der gesunden Seite 19,5 cm. Das Gelenk kann ohne Schmerzen bewegt werden.

In diesem Falle ist geradezu überraschend schnell eine Besserung in den erkrankten Gelenken eingetreten, während in den jetzt anzuführenden erst nach langer Dauer der Applikationen eine Besserung zu verzeichnen ist.

2. Fräulein E., 28 Jahre, leidet seit dem 20. Lebensjahr sehr häufig an rheumatischen Beschwerden in den Hüftgelenken, vor drei Jahren akute, fieberhaft auftretende Schwellung in den Hüftgelenken, vor einem Jahre in der Schulter. Am 27. I. 97 tritt Patientin in Behandlung mit starken Schmerzen und Schwellungen in den Handgelenken, welche irgend eine Thätigkeit in der Wirtschaft unmöglich machten. Von einer Besserung konnte erst nach der 15. Applikation die Rede sein. Patientin nahm jedoch bis zum 23. IV. 36 Applikationen mit dem Erfolge, dass sie wieder ihre Wirtschaft besorgen konnte, wie sie angibt, Töpfe vom Herd heben, nähen und stricken kann.

3. Die 18jährige, sehr anämische Näherin H., leidet seit 3 Jahren nach Acquirierung eines akuten, hoch-

fieberhaften Gelenkrheumatismus an den chronischen Erscheinungen desselben mit Deformierung der Gelenke, besonders der Handgelenke. Nach 22 Einpackungen sind die Schmerzen gemildert, Beweglichkeit gesteigert, der Umfang der deformierten Gelenke um ca. 2 cm vermindert.

Ganz besonders gute Erfolge hat Davidsohn bei gonorrhoischen Gelenkaffektionen gesehen.

Dr. X. kommt 3 Monate nach Beginn seiner gonorrhoischen Handgelenkentzündung in Behandlung. Sehr starke Schwellung und Schmerzhaftigkeit der linken oberen Extremität bei Bewegungen. Nach 4 Applikationen war kein Druckschmerz mehr vorhanden, das Gelenk konnte passiv schmerzlos bewegt werden. Leichte Massage. Am Ende des Monats nach 10 Applikationen nur noch geringe Schwellung, ausgiebige Bewegungen in Hand und Fingergelenken ohne Schmerzen möglich.

Der zweite Fall, Herr S., zeigt eine Schwellung des rechten Kniegelenkes auf gonorrhoischer Basis, Gehen gestört. Schmerzen auch im rechten Fussgelenk. Nach 10 Applikationen ist das Kniegelenk abgeschwollen, subjektives Befinden sehr gut. Gehen ohne Schmerzen möglich, sogar andauerndes Marschieren.

Bei dem zweiten Fall möchte ich allerdings annehmen, dass eine Heilung der gonorrhoischen Gelenkentzündung auch ganz ohne Fangobehandlung bald eingetreten wäre, denn die Affektion war keine schwere, bei dem ersten jedoch ist wohl sicher die schnelle Besserung der Affektion dem Fango zuzuschreiben.

Die Resorption von Exsudaten wird durch die Fangobehandlung entschieden beschleunigt. Zur Illustration folgender Fall.

Eine ältere Frau hatte schon wochenlang ein ziemlich hochstehendes pleuritisches Exsudat, (obere Grenze vor Mitte der scapula), das allen Medikationen trotzte. Nach etwa 4—5 maligen Fangokataplasmen wurde dasselbe schnell resorbiert, so dass das Exsudat nunmehr etwa zwei Finger breit hoch über dem Diaphragma stand. Pat. wird auf Wunsch entlassen.

Von ähnlichen Erfolgen bei pleuritischen Exsudaten berichtet auch der ärztliche Leiter der Kuren in Battaglia selbst. Derselbe empfiehlt den Fango auch als ein sicheres und lange erprobtes Heilmittel gegen die konstitutionelle Syphilis. Leider war es mir nicht möglich, Material und eventuell in Erfahrung gebrachte Besserungen bei Lues zu sammeln.

Wenn wir nun am Schlusse dieser Betrachtungen das Resumé ziehen, so erscheint uns der Fango als ein nicht zu unterschätzendes therapeutisches Mittel, das vermöge seiner chemischen, sowie der thermisch-mechanischen Eigenschaften ohne Zweifel einen Einfluss auf den Organismus auszuüben befähigt ist. Man würde natürlich zu weit gehen, wollte man in ihm ein Universalmittel gegen alle möglichen Erkrankungen sehen, soviel ist aber gewiss, dass in mancherlei Fällen Besserungen der Funktionen der erkrankten Organe erzielt werden.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. kgl. Geheimer Rat, Obermedizinalrat, Direktor Dr. v. Ziemssen, für die gütige Ueberweisung dieses Themas, für die Ueberlassung der Krankengeschichten und die Durchsicht dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Auch Herrn Dr. H. Davidsohn, Berlin, der mich bei der Abfassung der Arbeit freundlichst unterstützte, sage ich an dieser Stelle meinen besten Dank.

# Literatur.


1. Strümpell: Handbuch der spez. Pathologie und Therapie.
2. v. Ziemssen: Handbuch der spez. Pathologie u. Therapie.
3. Virchows Archiv: 72 I, 77 I u. II, 79 II, 80 II, 81 II, 84 II, 86 I u. II, 89 II.
4. Ziegler: Pathologische Anatomie.
5. Ziegler: Ueber die subchondralen Veränderungen bei arthritis deformans.
6. Hueter: Klinik der Gelenkkrankheiten.
7. Tillmanns: Allgemeine und spezielle Chirurgie.
8. Ecker: Abnützung und Zerstörung der Gelenkknorpel.
9. Weyprecht: Zur operativen Behandlung der athritis deformans.
10. Samaran: Ueber die Veränderung der Gelenkknorpel bei chronischem Rheumatismus und arthritis deformans.
11. Bornmüller: Zur arthritis deformans des Schultergelenks.
12. Hoppe, Ueber arthritis deformans im jugendl. Alter.
13. Bluemchen: Ueber die Wirkung von Sandbädern.
14. Weiland: Ueber Temperaturerhöhung und Eiweissabsonderung bei Sandbädern.
15. Münchener medizinische Wochenschrift 1897 Nr. 24, 27, 40, 48.
16. Berliner klinische Wochenschrift 1897 Nr. 13.
17. Davidsohn: Die Fangokuranstalt zu Berlin.
18. Davidsohn: Ueber Fangobehandlung insbesondere bei chronischem Rheumatismus.